

# TẬP HỢP, TẬP HỢP SỐ TỰ NHIÊN, CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN

## LÝ THUYẾT

### 1. Tập hợp:

a) **Hiểu nghĩa về tập hợp:** Tập hợp là bao gồm một số các đối tượng nào đó và các đối tượng này còn được gọi là các phần tử của tập hợp.

### b) **Kí hiệu và cách viết:**

- Người ta thường đặt tên tập hợp bằng các chữ cái in hoa.

- Cách viết: Các phần tử của tập hợp được viết trong hai dấu ngoặc nhọn  $\{ \}$ , cách nhau bởi dấu “;”. Trong đó, mỗi phần tử được liệt kê một lần, thứ tự tùy ý. Có hai cách thường dùng để viết một tập hợp:

- Cách 1: Liệt kê các phần tử của tập hợp.
- Cách 2: Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.

- **Ví dụ:** Cho hai tập hợp A và B. Trong đó, tập hợp A gồm các số tự nhiên nhỏ hơn 6 và tập hợp B là các số tự nhiên nhỏ hơn 1000. Hãy viết tập hợp A và B một cách thích hợp.

### Hướng dẫn:

Tập hợp A =  $\{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$  và tập hợp B =  $\{x \in \mathbb{N} \mid x < 1000\}$  hoặc B =  $\{0; 1; 2; \dots; 999\}$ .

- **Chú ý:** Kí hiệu thuộc ( $\in$ ) và không thuộc ( $\notin$ ).

Ví dụ: Trong tập hợp A =  $\{a; b; c; d; e; f\}$ . Hỏi phần tử a và g có thuộc tập hợp A không?

### Hướng dẫn:

- $a \in A$
- $g \notin A$

### 2. Tập hợp các số tự nhiên:

a) **Hiểu về số tự nhiên:** Các số 0; 1; 2; 3; 4; 5; .... Được gọi là số tự nhiên.

**b) Tập hợp các số tự nhiên:** Bao gồm các số 0; 1; 2; 3; .... và được

kí hiệu:  $N$ . Biểu diễn bằng tập hợp:  $N = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$ .

Trong đó: Các số 0; 1; 2; 3; ... được gọi là phần tử của tập hợp  $N$ .

**c) Tia số tự nhiên:** Mỗi số tự nhiên được biểu diễn bởi một điểm trên tia số. Điểm biểu diễn số tự nhiên  $a$  trên tia số gọi là điểm  $a$ .



**d) Chú ý:**

- Tập hợp  $N^*$  là tập hợp các số tự nhiên khác 0. Biểu diễn bằng tập hợp:  $N^* = \{1; 2; 3; \dots\}$ .
- Hai số tự nhiên liên tiếp là hai số tự nhiên hơn kém nhau một đơn vị.
- Số tự nhiên nhỏ nhất là 0 và không có số tự nhiên lớn nhất.
- Tập hợp số tự nhiên có vô số phần tử
- Trong hai số tự nhiên  $a$  và  $b$ , sẽ có một số lớn hơn hoặc một số nhỏ hơn hoặc hai số bằng nhau ( $a > b$ ,  $a < b$ ,  $a = b$ ).
- Trong hệ La Mã, ta dùng bảy kí hiệu: I, V, X, L, C, D, M với các giá trị tương ứng trong hệ thập phân lần lượt là: 1; 5; 10; 50; 100; 500; 1000.

### **3. Số phần tử của một tập hợp và tập hợp con:**

**a) Số phần tử của một tập hợp:** Một tập hợp có thể có một phần tử, có nhiều phần tử, có vô số phần tử hoặc không có phần tử nào.

**b) Tập hợp con:** Nếu mọi phần tử của tập hợp  $A$  đều thuộc tập hợp  $B$  thì tập hợp  $A$  được gọi là tập hợp con của tập hợp  $B$ .

Kí hiệu:  $A \subset B$  hoặc  $B \supset A$ .

Ví dụ: Cho hai tập hợp  $A = \{1; 5\}$  và  $B = \{1; 2; 4; 5; 9\}$ . Hỏi  $A \subset B$ ?

**Hướng dẫn:**

Ta có:

$1 \in B, 5 \in B$  nên suy ra:  $A \subset B$ .

**c) Chú ý:**

- Tập hợp rỗng là tập hợp không có phần tử nào. Kí hiệu tập rỗng  $\emptyset$ .
- Tập rỗng là tập con của mọi tập hợp.
- Tập  $A \subset A$ .
- Tập hợp  $A = B$  nếu tập  $A \subset B$  và  $B \subset A$

- Nếu  $A \subset B$  và  $B \subset C$  thì  $A \subset C$  (Tính chất bắc cầu)

## BÀI TẬP

**Bài 1:** Cho tập hợp A là các chữ cái trong cụm từ “Thành phố Hồ Chí Minh”

- Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A.
- Điền ký hiệu thích hợp vào ô vuông:

$$b \square a \quad c \square A \quad h \square A$$

**Bài 2:** Hãy xác định các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của tập hợp đó:

- $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 7\}$
- $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 15 < x \leq 21\}$
- $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ chia hết cho } 2 \text{ và } x < 10\}$
- $D = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ chia hết cho } 6 \text{ và } 37 < x \leq 54\}$

**Bài 3:** Cho các tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$  và  $B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$

- Viết tập hợp C các phần tử thuộc A và không thuộc B.
- Viết tập hợp D các phần tử thuộc B và không thuộc A.
- Viết tập hợp E các phần tử vừa thuộc A vừa thuộc B.
- Viết tập hợp F các phần tử hoặc thuộc A hoặc thuộc B.

**Bài 4:** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; a; b\}$ .

- Hãy chỉ rõ các tập hợp con của A có 1 phần tử.
- Hãy chỉ rõ các tập hợp con của A có 2 phần tử.
- Tập hợp  $B = \{a, b, c\}$  có phải là tập hợp con của A không?

**Bài 5:** Cho tập hợp  $B = \{x, y, z\}$ . Hỏi tập hợp B có tất cả bao nhiêu tập hợp con?

**Bài 6:** Gọi A là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số. Hỏi tập hợp A có bao nhiêu phần tử?

**Bài 7:** Hãy tính số phần tử của các tập hợp sau:

- Tập hợp A các số tự nhiên lẻ có 3 chữ số.
- Tập hợp B các số tự nhiên chẵn có bốn chữ số.
- Tập hợp C các số 2, 5, 8, 11, ..., 296.
- Tập hợp D các số 7, 11, 15, 19, ..., 283.

**Bài 8:** Cho tập hợp  $A = \{3; 4; b; 8; 6\}$  và  $B = \{(a - 1); 4; 6; 7; 8\}$ . Tìm các số a và b để hai tập hợp bằng nhau.

**Bài 9:** Cha mua cho em một quyển sổ tay dày 256 trang. Để tiện theo dõi em đánh số trang từ 1 đến 256. Hỏi em đã phải viết bao nhiêu chữ số để đánh hết cuốn sổ tay?

**Bài 10:** Tính số trang của một cuốn sách biết rằng để đánh số trang của cuốn sách đó (bắt đầu từ trang 1) cần dùng đúng 3897 chữ số.

**Bài 11:** Tìm một số có hai chữ số biết rằng khi viết thêm chữ số 0 vào giữa hai chữ số đó thì được số mới gấp 7 lần số đã cho.

**Bài 12:** Tìm số có ba chữ số biết rằng nếu viết thêm chữ số 1 vào trước số đó thì được số mới gấp 9 lần số ban đầu.

**Bài 13:** Tổng kết đợt thi đua lớp 9A có 45 bạn được 1 điểm 10 trở lên, 41 bạn được từ 2 điểm 10 trở lên, 15 bạn được từ 3 điểm 10 trở lên, 5 bạn được 4 điểm 10. Biết không có ai được trên 4 điểm 10, hỏi trong đợt thi đua đó lớp 9A có bao nhiêu điểm 10?

**Bài 14:** Trong ngày hội khỏe, một trường có 12 học sinh giành được giải thưởng, trong đó 7 học sinh giành được ít nhất hai giải, 4 học sinh giành được ít nhất ba giải thưởng, 2 học sinh giành được số giải thưởng nhiều nhất, mỗi người 4 giải. Hỏi trường đó giành được tất cả bao nhiêu giải?

## BÀI TẬP VỀ NHÀ

**Bài 1:** Hãy xác định các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của tập hợp đó

- a. A là tập hợp các chữ số trong số 2002
- b. B là tập hợp các chữ cái trong cụm từ “**cách mạng tháng tám**”
- c. C là tập hợp các số tự nhiên có một chữ số
- d. D là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ khác nhau và có chữ số tận cùng bằng 5

**Bài 2:** Điền ký hiệu thích hợp vào ô vuông:

$\frac{3}{4} \square \mathbb{N}$      $\{1,2,3,4\} \square \mathbb{N}$      $\mathbb{N}^* \square \mathbb{N}$      $7 \square \mathbb{N}^*$      $\emptyset \square \mathbb{N}$      $0 \square \mathbb{N}$

**Bài 3:** Cho  $A = \{0\}$ . Có thể nói rằng  $A = \emptyset$  hay không?

**Bài 4:** Hãy xác định các tập hợp sau bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng của các phần tử thuộc tập hợp

đó:

- a. A =  $\{1; 3; 5; 7; \dots; 49\}$
- b. B =  $\{11; 22; 33; 44; \dots; 99\}$
- c. C =  $\{3; 6; 9; 12; \dots; 99\}$
- d. D =  $\{0; 5; 10; 15; \dots; 100\}$

**Bài 5:** Tìm số phần tử của các tập hợp sau đây:

- a. A =  $\{\phi\}$
- b. B =  $\{x \in N / x^2; 2 \leq x \leq 100\}$
- c. C =  $\{x \in N / x + 1 = 0\}$
- d. D =  $\{x \in N / x : 3\}$

**Bài 6:** Cho A =  $\{1; 2; 3\}$ . Tìm tất cả các tập hợp con của tập hợp A.

**Bài 7:** Cho tập hợp A =  $\{a, b, c, d, e\}$

- a. Viết các tập con của A có một phần tử
- b. Viết các tập con của A có hai phần tử
- c. Có bao nhiêu tập hợp con của A có ba phần tử
- d. Có bao nhiêu tập hợp con của A có bốn phần tử
- e. Tập hợp A có bao nhiêu tập hợp con

**Bài 8:** Cho tập hợp A =  $\{4; 5; 7\}$ , hãy lập tập hợp B gồm các số tự nhiên có ba chữ số khác nhau từ các

phần tử của tập hợp A. Bảo rằng tập hợp A là tập hợp con của tập hợp B đúng hay sai? Tìm tập hợp con chung của hai tập hợp A và B.

**Bài 9:** Tìm số phần tử của các tập hợp sau:

- a. Tập hợp A các tháng dương lịch có 31 ngày
- b. Tập hợp B các tháng dương lịch có 30 ngày
- c. Tập hợp C các tháng dương lịch có 29 hoặc 28 ngày
- d. Tập hợp D các tháng dương lịch có 27 ngày

**Bài 10:** Trong một lớp học, mỗi học sinh đều học tiếng Anh hoặc tiếng Pháp. Có 25 người học tiếng Anh, 27 người học tiếng Pháp, còn 18 người học cả hai thứ tiếng. Hỏi lớp học đó có bao nhiêu học sinh?

**Bài 11:** Kết quả điều tra ở một lớp học cho thấy: có 20 học sinh thích bóng đá; 17 học sinh thích bơi; 36 học sinh thích bóng chuyền; 14 học sinh thích bóng đá và bơi; 13 học sinh thích bơi và bóng chuyền; 15 học sinh thích bóng đá và bóng chuyền; 10 học sinh thích cả ba môn; 12 học sinh không thích một môn nào. Tìm xem lớp học đó có bao nhiêu học sinh?

**Bài 12:** Trong số 100 học sinh có 75 học sinh thích toán, 60 học sinh thích văn.

- a. Nếu có 5 học sinh không thích cả toán và văn thì có bao nhiêu học sinh thích cả hai môn văn và toán
- b. Có nhiều nhất bao nhiêu học sinh thích cả hai môn văn và toán
- c. Có ít nhất bao nhiêu học sinh thích cả hai môn văn và toán.

**Bài 13:** Tổng kết thi đua lớp 6A có 43 bạn được 1 điểm mười trở lên, 39 bạn được từ 2 điểm mười trở lên, 14 bạn được từ 3 điểm mười trở lên, 5 bạn được 4 điểm mười, không có ai được trên 4 điểm mười. Tính xem trong đợt thi đua đó lớp 6A có bao nhiêu điểm mười.

Bài 14:

Cho  $A = \{ x \in \mathbb{N} \mid x : 2; x : 4; x < 100 \}$ ;  $B = \{ x \in \mathbb{N} \mid x : 8; x < 100 \}$

a) Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A; tập hợp B.

b) Hai tập hợp A, B có bằng nhau không? Vì sao?

**Bài 15:** Tìm số tự nhiên có năm chữ số, biết rằng nếu viết thêm chữ số 2 vào đằng sau số đó thì được số lớn gấp ba lần số có được bằng cách viết thêm chữ số 2 vào đằng trước số đó.

**Bài 16:** Tìm tất cả các số tự nhiên khác 0, sao cho khi viết thêm chữ số 0 vào giữa chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị thì số đó được gấp lên 9 lần.